

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică-lic.
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microprocesoare structuri și aplicații I				
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Radu Donca - Radu.Donca@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L.dr.ing. Alin Pleșa - Alin.Plesa@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DS
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										19
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, echipamente, software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3. REALIZAREA DE APLICAȚII DE AUTOMATIZARE LOCALĂ ÎN MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ UTILIZÂND COMPONENTE ȘI ANSAMBLURI PARȚIALE TIPIZATE ȘI NETIPIZATE PRECUM ȘI RESURSE CAD</p> <p>C5. PROIECTAREA, REALIZAREA ȘI MENTENANȚA SUBSISTEMELOR DE COMANDĂ ELECTRONICĂ ALE SISTEMELOR MECATRONICE</p> <p>C6. PROIECTARE ASISTATĂ, REALIZARE ȘI MENTENANȚA SISTEMELOR MECATRONICE PRIN INTEGRAREA SUBSISTEMELOR COMPONENTE (MECANIC, ELECTRONIC, OPTIC, INFORMATIC ETC.)</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</p> <p>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și implementarea sistemelor de calcul în aplicațiile specifice mecatronicii
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea arhitecturii unui microprocesor

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Microprocesorul și mecatronica. Locul microprocesorului într-un sistem mecatronic. Structura unui microcontroler. Prezentare generală, obiective, mod de desfășurare, istoric, definiții, standarde.	2	Videoproiector, tablă, discuții, Internet,	
2. Elemente hardware necesare. Structura porturilor de intrare-ieșire. Generarea și achiziția semnalelor digitale.	2		
3. Utilizarea ledurilor și a afișajelor tip 7 segmente în realizarea interfeței cu utilizatorul.	2		
4. Conversia semnalelor analogice. Utilizarea modulului ADC. Scheme practice de condiționare a semnalelor.	2		
5. Interfețe seriale de date.	2		
6. Utilizarea mediilor vizuale pentru interfațarea sistemelor cu microcontroler la PC.	2		
7. Controlul digital al motoarelor de curent continuu.	2		
8. Sistemul de întreruperi. Aplicație: Encodere optice.	2		
9. Timere. Aplicație: Motoare pas cu pas.	2		
10. Interfața cu utilizatorul. Interfațarea modulelor LCD inteligente. Meniuri.	2		
11. Interfața cu utilizatorul. Joystick, mouse, tastatură, dispozitive de generare a sunetelor.	2		
12. Controlul unei axe cinematice.	2		
13. Controlul unei structuri seriale.	2		
14. Controlul unei structuri paralele.	2		
Bibliografie			
- Bălan R, (2002). Microcontrolere. Structură și aplicații. Ed. Todesco, Cluj.			

- Bălan R. (2002). Microcontrolere. Îndrumar de laborator. Ed. Toderco, Cluj.
- Ciascai I., (2002) Microcontrolerul AT90S2313, Ed. Casa cărții de știință, Cluj
- Ciascai I., (2003) Microc. AT90S4433, structură și aplicații, Ed. Casa cărții de știință, Cluj
- Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Toderco, Cluj.
- Lupu, E. (2000). Microprocesoare. Îndrumător de lucrări. Editura Risoprint Cluj-Napoca .
- Jonathan Oxer, Hugh Blemings (2009), Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware, ISBN-13: 978-1430224778
- Gordon McComb (2011), ROBOT BUILDER'S BONANZA, McGraw-Hill ISBN 9780071750363
- Joshua Noble (2009), Programming Interactivity, O'Reilly, A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks ISBN 978-0-596-15414-1
- cataloage firme producătoare.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, masuri de protectia muncii. Studiul structurii unui microcontroler. Elemente hardware minimale. Dispozitive de bază de intrare/ieșire. Instrucțiuni secvențiale și de salt. Variantă simplă de control a unui servomecanism RC.	2	Tablă, videoproiector, Internet Aplicații de laborator	
2. Utilizarea afișajelor de tip 7 segmente și a modului ADC integrat. Aplicații de tip cronometru, bargraph, tastatură analogică. Variantă avansată de control a unui servomecanism RC.	2		
3. Interfețe seriale. Comunicarea cu PC-ul. Aplicație: vizualizarea unui semnal pe PC.	2		
4. Interfațarea motoarelor. Studiul semnalelor de tip PWM și a punților H, controlul unui motor de curent continuu și al unui motor pas cu pas.	2		
5. Interfața cu utilizatorul. Interfațarea modulelor LCD, joystick-urilor și a dispozitivelor de generare de sunete. Realizarea de aplicații inteligente bazate pe meniuri.	2		
6. Sistemul de întreruperi. Timere. Encodere optice.	2		
7. Controlul unei axe cinematice folosind algoritm de tip PID.	2		

**Bibliografie**

- Bălan R, (2002). Microcontrolere. Structură și aplicații. Ed. Toderco, Cluj.
- Bălan R. (2002). Microcontrolere. Îndrumar de laborator. Ed. Toderco, Cluj.
- Ciascai I., (2002) Microcontrolerul AT90S2313, Ed. Casa cărții de știință, Cluj
- Ciascai I., (2003) Microc. AT90S4433, structură și aplicații, Ed. Casa cărții de știință, Cluj
- Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Toderco, Cluj.
- Lupu, E. (2000). Microprocesoare. Îndrumător de lucrări. Editura Risoprint Cluj-Napoca .
- Jonathan Oxer, Hugh Blemings (2009), Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware, ISBN-13: 978-1430224778
- Gordon McComb (2011), ROBOT BUILDER'S BONANZA, McGraw-Hill ISBN 9780071750363
- Joshua Noble (2009), Programming Interactivity, O'Reilly, A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks ISBN 978-0-596-15414-1
- cataloage firme producătoare.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul este actualizat conform dezvoltărilor din domeniu și cu necesitățile angajatorilor din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test grilă (0.5 oră) subiect de sinteza (0.5 ora), probleme (1 ora);	Examen scris	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Soluții proiectare hardware/software Calitate documentare	Evaluare proiect și teme de casă	30%
10.6 Standard minim de performanță: Rezolvarea unor probleme specifice mecatronicii pe baza utilizării unor sisteme adecvate de calcul.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.05.2024	Curs	S.L.dr.ing. Donca Radu	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Plesa Alin	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
31.05.2024 _____	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP
_____	